

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-232699

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

G03F 7/027  
G03F 7/004  
G03F 7/004  
G03F 7/027  
G03F 7/029  
G03F 7/033  
H01L 21/027  
H05K 3/06

(21)Application number : 04-036130

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 24.02.1992

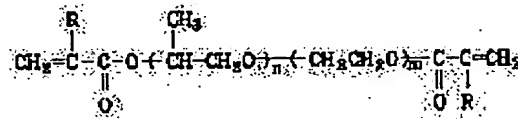
(72)Inventor : MASAOKA KAZUTAKA  
ICHIKAWA TATSUYA  
ENDO MASAKI  
ISHIMARU TOSHIAKI  
SAWABE MASARU  
KOBAYASHI AKIHIRO

(54) PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION AND PHOTSENSITIVE ELEMENT USING THAT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a photosensitive resin comps. having soft and flexible film property which causes no development scum, and to provide a photosensitive element using this compsn.

CONSTITUTION: This photosensitive resin comps. consists of (A) at least one kind of ethylene-type unsatd. compd. expressed by formula, (B) org. halide compd., (C) polymer which gives film property, and (D) sensitizer or sensitizer group which produces free radicals by active ray. The photosensitive element consists of layers of the comps. and a supporting body film which supports these layers. In formula, R is hydrogen atom, or methyl group and m and n are integers  $\geq 1$  satisfying  $m+n \geq 5$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-232699

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F	7/027	5 1 1		
	7/004	5 0 3		
		5 1 2		
	7/027	5 0 2		
		7352-4M	H 0 1 L 21/ 30	3 0 1 R
審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-36130

(22)出願日 平成4年(1992)2月24日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 正岡 和隆

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

(72)発明者 市川 立也

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

(72)発明者 遠藤 昌樹

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

(74)代理人 弁理士 若林 邦彦

最終頁に続く

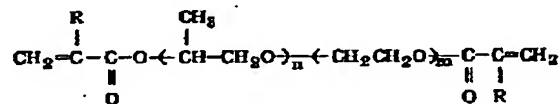
(54)【発明の名称】 感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメント

(57)【要約】

【目的】 柔軟で可撓性に富んだ膜特性を有し、現像スクラムの発生しない感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントを提供すること。

【構成】 (A) 下記の一般式 (I) で表されるエチレン性不飽和化合物少なくとも1種、(B) 有機ハロゲン化合物、(C) フィルム性付与ポリマー並びに (D) 活性線により遊離ラジカルを生成しうる増感剤及び／又は増感剤系を含有してなる感光性樹脂組成物並びに該組成物の層とこれを支持する支持体フィルムとからなる感光性エレメントである。なお、一般式 (I) において、R は水素原子又はメチル基を表し、m及びnはそれぞれ1以上の整数であり、mとnの和が5以上となるように選択される。

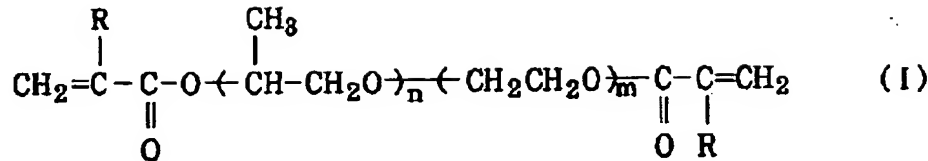
【化1】



(I)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 一般式 (I)



〔式中、R は水素原子又はメチル基を表し、m 及び n はそれぞれ 1 以上の整数であり、m と n の和が 5 以上となるように選択される。〕で表されるエチレン性不飽和化合物少なくとも 1 種、(B) 有機ハロゲン化合物、

(C) フィルム性付与ポリマー並びに (D) 活性線により遊離ラジカルを生成しうる増感剤及び／又は増感剤系を含有してなる感光性樹脂組成物。

【請求項 2】 (C) 成分のフィルム性付与ポリマーに対して (A) 成分の一般式 (I) で表されるエチレン性不飽和化合物を 5～60 重量% 含有してなる請求項 1 記載の感光性樹脂組成物。

【請求項 3】 (B) 成分の有機ハロゲン化合物がトリプロモメチル基を有する有機ハロゲン化合物である請求項 1 又は 2 記載の感光性樹脂組成物。

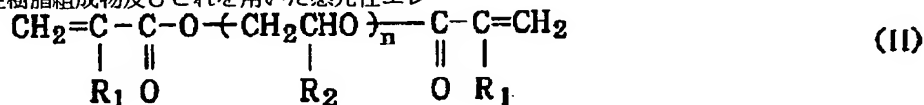
【請求項 4】 請求項 1、2 又は 3 記載の感光性樹脂組成物の層と該層を支持する支持体フィルムからなる感光性エレメント。

【請求項 5】 剥離可能なカバーフィルムを感光性樹脂組成物の層上に積層してなる請求項 4 記載の感光性エレメント。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、印刷配線板作成等に用いられる感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレ



で表されるエチレン性不飽和化合物を 3 種（下記の a 成分、b 成分及び c 成分）用いて、剥離片が微細で柔軟かつ可撓性に富んだ感光性樹脂組成物が開示されている。

(a 成分：n = 4、R<sub>1</sub> = CH<sub>3</sub> かつ R<sub>2</sub> = H の化合物、b 成分：n = 9～14、R<sub>1</sub> = R<sub>2</sub> = H の化合物、c 成分：n = 7～12、R<sub>1</sub> = H かつ R<sub>2</sub> = CH<sub>3</sub> の化合物)。

【0005】しかしながら、このような感光性樹脂組成物は、親水性の極めて高いポリエチレングリコール鎖を単独で有するエチレン性不飽和化合物を用いるため、柔軟な膜を有するものの、レジストの形状が悪くなり、エッチング時にラインギザが発生したり、剥離したレジストが吸水して処理ににくい等の不具合が発生するのが常であった。また、ポリプロピレングリコール鎖を単独に

メントに関する。

【0002】

【従来の技術】印刷配線板製造の分野において、エッチング、めっき等の基材の化学的、電気的処理を用いる際に、レジスト材料として感光性組成物及びこれを用いた感光性エレメントを使用することが知られている。そして、感光性エレメントとしては、支持体上に感光性樹脂組成物を積層したものが広く使用されている。

【0003】従来、印刷配線板の製造法には、テンティング法とめっき法という二つの方法が知られている。テンティング法は、チップ搭載のための銅スルーホールをレジストで保護し、エッチング、レジスト剥離を経て電気回路形成を行うのに対し、めっき法は、電気めっきによってスルーホールに銅を析出させ、ハンダめっきで保護し、レジスト剥離、エッチングによって電気回路の形成を行う方法である。多くの印刷配線板のメーカーは、これらの方法を用途によって使い分けている。したがって、使用する感光性樹脂組成物は、現像液や水洗のスプレー圧に耐えうる十分な膜強度を有することが要求される。

【0004】特開平 2-269721 号公報には、このような目的で一般式 (II)

【化 2】

有する有するエチレン性不飽和化合物を用いているが、この化合物はアルカリ現像液中で分離しやすく、スカムの原因となり、基板に付着すると、ショート、断線の原因となる等の欠点があった。

【0006】

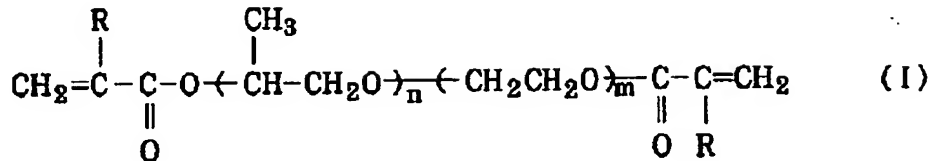
【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術の問題点を解消し、柔軟で可撓性に富んだ膜特性を有し、現像スカムの発生しない感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、1 分子中にポリエチレングリコール鎖とポリプロピレングリコール鎖とを組み込んだエチレン性不飽和化合物を用いることに

よって上記の課題を達成したものである。

【0008】すなわち、本発明は、



〔式中、Rは水素原子又はメチル基を表し、m及びnはそれぞれ1以上の整数であり、mとnの和が5以上となるように選択される。〕で表されるエチレン性不飽和化合物少なくとも1種、(B)有機ハロゲン化合物、

(C)フィルム性付与ポリマー並びに(D)活性線により遊離ラジカルを生成しうる増感剤及び／又は増感剤系を含有してなる感光性樹脂組成物並びに該組成物の層とこれを支持する支持体フィルムとからなる感光性エレメントに関する。

【0009】次に、本発明の感光性樹脂組成物について詳細に説明する。まず、(A)成分であるエチレン性不飽和化合物は、前記一般式(I)においてRが水素又はメチル基を表す化合物であり、アクリレート化合物とメタクリレート化合物がある。この化合物を1種又は2種以上用いることができる。m及びnは、それぞれ1以上の整数であるが、mとnの和が5以上となるように、感光速度、レジストの耐水性、ポリマーとの相溶性、露光後のイメージングなどを考慮して選択する。mとnの和が5未満であると、スカム発生があり、膜の柔軟性が低下する。

【0010】本発明の感光性樹脂組成物において、

(A)成分である上記一般式(I)で表されるエチレン性不飽和化合物は、(C)成分であるフィルム性付与ポリマーに対して5～60重量%の範囲で用いることが好ましい。(A)成分が5重量%未満であると、感度が不足し、60重量%を超えると、感光性樹脂組成物の流動性が增大する傾向がある。

【0011】本発明の感光性樹脂組成物において、上記一般式(I)で表されるエチレン性不飽和化合物の他に、従来使用されているエチレン性不飽和化合物を添加することができ、感度が高いという点から、アクリレート単量体又はメタクリレート単量体の使用が好ましい。例えば、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリトリットトリアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、2,2-ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-アクリロキシエトキシフェニル)プロパン、ジペンタエリトリットペンタアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート等の多価アルコールのポリアクリレート又はポリメタクリレート、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルのアクリル酸又はメタクリル酸との付加物、ビスフェノールAエピクロヒドリン

(A)一般式(I)

【化3】

系のエポキシ樹脂のアクリル酸又はメタクリル酸付加物等のエポキシアクリレート、無水フタル酸-ネオペンチルグリコール-アクリル酸の1:1:2の縮合物等の低分子不飽和ポリエステルなどが挙げられる。

【0012】本発明の感光性樹脂組成物の(B)成分である有機ハロゲン化合物としては、活性光により容易にハロゲンラジカルを遊離するもの、又は連鎖移動により容易にハロゲンラジカルを遊離するものが好ましい。例えば、四塩化炭素、クロロホルム、ブromoホルム、1,1,1-トリクロロエタン、臭化メチレン、沃化メチレン、塩化メチレン、四臭化炭素、ヨードホルム、1,1,2,2-テトラブromoエタン、ペンタブromoエタン、トリブromoアセトフェノン、ビスー(トリブromoメチル)スルホン、塩化ビニル、塩素化オレフィンなどが挙げられる。これらのうち、炭素-ハロゲン結合強度の弱い脂肪族ハロゲン化合物、特に同一炭素上に2個以上のハロゲン原子が結合している化合物、とりわけ有機ブromo化合物が好ましい。トリブromoメチル基を有する有機ハロゲン化合物が一層好ましい結果を与える。

【0013】(C)成分として用いるフィルム性付与ポリマーには、特に制限はないが、ビニル共重合によって得られる高分子量体が好ましい。ビニル共重合体には用いられるビニル重合性単量体としては、メタクリル酸メチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸α-エチルヘキシル、メタクリル酸ラウリル、アクリル酸エチル、アクリル酸メチルスチレン、ビニルトルエン、N-ビニルピロリドン、α-メチルスチレン、α-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、アクリルアミド、アクリロニトリル、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレートなどが挙げられる。

【0014】(B)成分の使用量は、(A)成分と(C)成分の総和100重量部に対して0.2～10重量部用いることが好ましい。(B)成分の量が0.2重量部未満であるとイメージング性が低く、10重量部を超えるとテント強度が低下する。

【0015】また、(D)成分である活性線により遊離ラジカルを生成する増感剤及び増感剤系についても何等制限はなく、従来知られているものを用いることができる。例えば、ベンゾフェノン、4,4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、4,4'-ジクロロベンゾフェノン等のベンゾ

フェノン類、2-エチルアントラキノン、1-エチルアントラキノン等のアントラキノン類、2-クロロチオキサントン、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジル、2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二重体（ロフィン二重体）、アクリジン系化合物などの1種又は2種以上を用いることができる。

【0016】本発明の感光性樹脂組成物において、

(D) 成分の使用量は、(A) 成分と (C) 成分の総和100重量部に対して0.5～10重量部用いることが好ましい。(D) 成分の使用量が0.5重量部未満であると感度が不足し、10重量部を超えるとめっき浴を汚染することになる。

【0017】上記のような(A)～(D)成分の混合順序、混合法等については特に制限はない。なお、本発明の感光性樹脂組成物には、他の副次的成分、例えば、染料、含量、可塑剤、難燃剤、安定剤などを必要に応じて添加することができる。また、密着性付与剤を使用することもできる。

【0018】次に、本発明の感光性エレメントについて詳細に説明する。本発明の感光性エレメントは、支持体フィルム上に前記感光性樹脂組成物の層を積層して形成することにより得られる。支持体フィルム上への感光性樹脂組成物層の形成は、常法により行なうことができる。例えば、感光性樹脂組成物をメチルエチルケトン、トルエン、塩化メチレン等の有機溶剤に均一に溶解させ、この溶液を該支持体フィルム上にナイフコート法、ロールコート法、スプレーコート法、スピコート法等で塗布し、乾燥することにより行なわれる。感光層中の残存溶剤量は、特性保持のために2重量%以下に抑えることが好ましい。

【0019】本発明に用いられる支持体フィルムは、感光性エレメントの製造時に必要な耐熱性、耐溶剤性を有していることが好ましいが、テフロンフィルム、離型紙等の離型性フィルムを一時的な支持体フィルムとし、この上に感光性樹脂組成物の層を形成した後、この層の上に耐熱性あるいは耐溶剤性の低いフィルムをラミネートし、該一時的な支持体フィルムを剥離して耐熱性あるいは耐溶剤性の低い支持体フィルムを有する感光性エレメントを製造することもできる。また、支持体フィルムは、活性光に対して透明であっても不透明であってもよい。使用しうる支持体フィルムの例として、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルムなど、公知のフィルムを挙げることができる。

【0020】長尺の感光性エレメントを製造する場合には、製造の最終段階で該エレメントをロール状に巻き取る。この場合、感圧性粘着テープ等で公知の方法を用い、背面処理した支持体フィルムを用いることにより、ロール状に巻き取ったときの感光性樹脂組成物の層の支

持体フィルム背面への転着を防ぐことができる。同じ目的、さらに塵の付着を防ぐ目的で、該エレメントの感光性樹脂組成物の層の上に剥離可能なカバーフィルムを積層することが好ましい。

【0021】剥離可能なカバーフィルムの具体例としては、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、テフロンフィルム、表面処理した紙などがあり、カバーフィルムを剥離するときに感光性樹脂組成物の層と支持体フィルムとの接着力よりも感光性樹脂組成物の層とカバーフィルムとの接着力がより小さいものであればよい。

【0022】本発明の感光性エレメントを構成する感光性樹脂組成物の層の厚さは、無電解めっきにより析出させるめっき銅の厚さによって異なるが、通常10～100 $\mu$ mとされる。

【0023】本発明における感光性樹脂組成物を溶液として、基板上に塗布し、乾燥後あるいは感光性エレメントとして、その感光性樹脂組成物の層を基板上に積層した後、像的に露光し、現像してめっきレジストが製造される。

【0024】積層後の露光及び現像処理は、常法により行いうる。すなわち、支持体フィルムが活性光に不透明である場合は、支持体フィルムを剥離した後、高圧水銀灯、超高圧水銀灯等の光源を用い、ネガマスクを通して像的に露光する。露光前後の50～100℃での加熱処理は、基板と感光性樹脂層との密着性を向上するために好ましい。

【0025】現像処理に用いられる現像液としては、アルカリ水溶液が用いられ、例えば、アルカリ金属の水酸化物の水溶液、アルカリ金属リン酸塩の水溶液、炭酸ナトリウム等のアルカリ金属炭酸塩の水溶液などが挙げられる。特に、炭酸ナトリウムの水溶液が好ましい。

【0026】本発明の樹脂組成物のアルカリ現像は、現像液温度が10～50℃、好ましくは20～40℃の温度で、市販の現像機を用いて行うことができる。

【0027】このようにしてめっきレジストパターンを形成した後、高圧水銀灯、超高圧水銀灯等の光源を用いて、活性光を再照射することが好ましく、めっきレジストの耐薬品性が向上する。

【0028】また、本発明の感光性樹脂組成物の溶液をディップコート法、フローコート法等の方法で基板に直接塗布し、溶剤を乾燥後、直接あるいはポリエステルフィルム等の活性光に透明なフィルムを積層後、前記の感光性エレメントの場合と同様にして、ネガマスクを通して像的に露光し、現像し、さらに好ましくは活性光の露光をすることによっても前記と同様に特性の優れためっきレジストが形成できる。

【0029】

【実施例】次に、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれによって制限されるものでは

ない。

【0030】参考例1（フィルム性付与ポリマーの製造）

メチルセロソルブ／トルエン＝3：2（重量比）の溶液（以下、溶液Aと称する）500mlをフラスコに入れ、85℃に昇温し、1時間放置した。その後、メタクリル酸23.7g、メタクリル酸メチル46.8g、アクリル酸エチル31.2g、アクリル酸2-エチルヘキシル1.5g及びアゾビスイソブチロニトリル0.17gを溶液A31.2gに溶解したものを4時間かけて滴下し、反応させた。

【0031】次いで、メチルセロソルブ7.1gを加え、2時間保温し、メタクリル酸0.6g及びアゾビスイソブチロニトリル0.54gを溶液A4.8gに溶解したものを反応液に加え、さらに2時間保温した。その後、アゾビスイソブチロニトリル0.24gをメチルセロソルブ1.2gに溶解した溶液を添加して5時間保温した後、ハイドロキノン0.01gをメチルセロソルブ

0.2gに溶解した溶液を加え、冷却した。得られた重合体を以下、ポリマー①と称する。

【0032】ポリマー①は、不揮発分が38.5重量％、ガードナー粘度が25℃で110秒、重量平均分子量が84000であった。なお、この重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーによって測定し、標準ポリスチレンの検量線を用いて換算した値である。

【0033】実施例1～10及び比較例1～2

10 表1に示す配合（単位は重量部）で感光性樹脂組成物溶液を調製し、各々の溶液を厚さ23μmのポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ（株）製、登録商標ルミラー）に乾燥後の膜厚が50μmとなるように塗工し、乾燥し、厚さ35μmのポリエチレンフィルムで被覆して感光性エレメントを得た。

【0034】

【表1】

表 1

	比較例		実 施 例									
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ポリマー①	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
エチレン性不飽和化合物a	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物b	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物c	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物d	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物e	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物f	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物g	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物h	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
エチレン性不飽和化合物i	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-
エチレン性不飽和化合物j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	30	10
BPE-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30
ベンゾフェノン	4.5	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
ジエチルアミノベンゾフェノン	0.1	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
ロイコクリスタルバイオレット	1.0	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
トリプロモメチルフェニルスルホン	1.0	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
カルボキシベンゾトリアゾール	0.1	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
マラカイトグリーン	0.08	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
アセトン	15.0	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左
トルエン	10.0	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左

【0035】なお、表1中、BPE-10は新中村化学株式会社製ビスフェノールAポリオキシエチレンジメタクリレートを意味し、エチレン性不飽和化合物a～jは、一般式(1)における記号が表2に示すものを表す

化合物を意味する。

【0036】

【表2】

表 2

	R	m	n	m+n
エチレン性不飽和化合物a	H	4	0	4
エチレン性不飽和化合物b	H	0	7	7
エチレン性不飽和化合物c	H	4	2	6
エチレン性不飽和化合物d	H	2	4	6
エチレン性不飽和化合物e	H	4	4	8
エチレン性不飽和化合物f	H	2	6	8
エチレン性不飽和化合物g	CH <sub>3</sub>	4	2	6
エチレン性不飽和化合物h	CH <sub>3</sub>	2	4	6
エチレン性不飽和化合物i	CH <sub>3</sub>	4	4	8
エチレン性不飽和化合物j	CH <sub>3</sub>	2	6	8

【0037】得られた各感光性エレメントについて、次に示す試験を行い、得られた結果を表3に示した。なお、これらの試験において、感光性エレメントの積層は、基板温度25℃、積層温度110℃、積層圧力（ラミネーターのエアシリンダー圧力）3.5kg/cm<sup>2</sup>、積層速度1.5m/分の条件で行った。

#### 【0038】（1）膜強度

得られた感光性エレメントを直径3.2mmのスルーホールを有する基板に前記条件で積層し、21段ステップタブレットで8段になるように超高压水銀灯で露光した。次いで、1重量%炭酸ナトリウム水溶液で所定の現像時間で現像した。スルーホールをテンティングした箇所を、レオメータを用いてプローブによって突き刺し、破断強度と伸びを測定した。

#### 【0039】（2）スカム発生性

得られたエレメントの感光層だけを0.2m<sup>2</sup>取り出し、1重量%炭酸ナトリウム水溶液に加え、攪拌機で常温で2時間攪拌した。得られたエマルジョンに所定量の

ノニオン系消泡剤を0.1重量%になるように添加し、さらに10分攪拌して一昼夜放置した。その後、スカムの発生の有無を観察した。

#### 【0040】（3）レジスト形状

得られた感光性エレメントを、基材の上に前記の条件で積層し、21段ステップタブレットで8段になるような露光量で露光し、100μm/100μm＝ラインアンドスペースを画像化し、（1）に記載したのと同条件で現像してレジストパターンを得た。走査型電子顕微鏡でレジストの形状を観察した。レジスト形状においてマウスバイト（語源は、ネズミのかみ傷）とは、レジストの形状がまっすぐではなく、ギザギザ（特にレジストの基材と接着している側の部分）して好ましくない状態をいう。レジストにマウスバイトがあると、エッチング後の銅パターンがギザギザとなり不都合である。

#### 【0041】

#### 【表3】

表 3

	膜強度 (gf/3.2mm)	伸 び (mm)	スカム発生 の有無	レジスト形状
比較例1	510	1.10	無	マウスバイトあり
比較例2	710	1.25	有	マウスバイトなし
実施例1	710	1.20	無	マウスバイトなし
実施例2	690	1.20	無	マウスバイトなし
実施例3	720	1.25	無	マウスバイトなし
実施例4	680	1.20	無	マウスバイトなし
実施例5	715	1.20	無	マウスバイトなし
実施例6	680	1.20	無	マウスバイトなし
実施例7	705	1.25	無	マウスバイトなし
実施例8	685	1.25	無	マウスバイトなし
実施例9	700	1.10	無	マウスバイトなし
実施例10	685	1.10	無	マウスバイトなし

#### 【0042】

【発明の効果】本発明になる感光性樹脂組成物は、強靱で柔軟な膜を形成することができ、現像液中でのスカム発生がなく、優れたレジスト形状を形成することができる。1分子中にポリエチレングリコール鎖又はポリプロ

ピレングリコール鎖を有する2種の化合物を用いるより、本発明における如く、1分子中にポリエチレングリコール鎖とポリプロピレングリコール鎖とを組み込んだエチレン性不飽和化合物を用いる方が、配合もしやすく、低コストになる。

## フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G O 3 F	7/029			
	7/033			
H O 1 L	21/027			
H O 5 K	3/06	J 6921-4 E		

(72) 発明者	石丸 敏明	(72) 発明者	沢辺 賢
	茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化		茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化
	成工業株式会社茨城研究所内		成工業株式会社茨城研究所内
		(72) 発明者	小林 明洋
			千葉県市原市五井南海岸14番地 日立化成
			工業株式会社五井工場内